d- Déterminer les concentrations de Pb^{2+} et Co^{2+} lorsque la pile cesse de débiter un courant. On suppose que les solutions dans les compartiments de gauche et de droite ont le même volume **V=100mL**.

3°) Partant des conditions initiales de la question **d-** , on ajoute une solution de soude (**NaOH**) dans le compartiment de droite.

La pile redébite-t-elle du courant ? Si oui, dans quel sens ? Justifier.

Exercice N°4 :

I- On considère la pile $\left(Co|Co^{2+}(C_1)\|Ni^{2+}(C_2)|Ni\right)$.

On donne $E_1^0 = E^0(Co^{2+}/Co) = -0,28V$ et $E_2^0 = E^0(Ni^{2+}/Ni) = -0,25V$.

1°) Comparer les pouvoirs réducteurs du cobalt et du nickel.

2°) Faire un schéma de la pile et calculer la constante d'équilibre **K** de l'équation associée.

3°) Si $C_1=C_2$, calculer la **fem** initiale de la pile et écrire l'équation de la réaction spontanée lorsque la pile débite un courant.

4°) Si $C_2 = 10^{-2}mol.L^{-1}$, pour quelles valeurs de C_1, l'électrode de cobalt est-elle le pôle positif de la pile ?

5°) On prend $C_1 = 0,5mol.L^{-1}$ et $C_2 = 10^{-2}mol.L^{-1}$. Les deux solutions ont le même volume **V= 50mL**.

a- Calculer la **fem** initiale **E** de la pile.

b- On relie les deux électrodes par un conducteur. Préciser la réaction spontanée qui va se passer et calculer sa constante d'équilibre **K'**.

c- Calculer les concentrations C'_1 et C'_2 des solutions lorsque la **fem** devient $E' = \frac{E}{3}$

d- Calculer les concentrations C''_1 et C''_2 des solutions lorsque l'équilibre dynamique est atteint.

e- Calculer, à l'équilibre dynamique, la variation de la masse de chaque électrode.

On donne les masses molaires(en $g.mol^{-1}$) : **M(Co)= 58,9 et M(Ni) = 58,7**.

f- La pile étant à l'équilibre, on augmente la concentration de Ni^{2+} jusqu'à **0,3 mol.L^{-1}**. Décrire les modifications observées dans la pile.

II-Considérons maintenant la pile $\left(Fe|Fe^{2+}(C_1)\|Cd^{2+}(C_2)|Cd\right)$ de **fem** initiale **E= 0,07V**. la solution de Fe^{2+} est de volume V_1 et la solution de Cd^{2+} est de volume $V_2 = 2V_1$.

En laissant la pile débiter, on constate que l'intensité du courant décroit